

書誌

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
(11)【公開番号】特開2003-274454(P2003-274454A)
(43)【公開日】平成15年9月26日(2003. 9. 26)
(54)【発明の名称】無線通信端末、無線通信モジュール、プログラム、記録媒体、無線通信網および通信制御方法
(51)【国際特許分類第7版】

H04Q 7/38
H04L 12/28 310

【FI】

H04L 12/28 310
H04B 7/26 109 S

【審査請求】未請求

【請求項の数】23

【出願形態】OL

【全頁数】14

(21)【出願番号】特願2002-69115(P2002-69115)

(22)【出願日】平成14年3月13日(2002. 3. 13)

(71)【出願人】

【識別番号】392026693

【氏名又は名称】株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【住所又は居所】東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72)【発明者】

【氏名】山田 暁

【住所又は居所】東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74)【代理人】

【識別番号】100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】川▲崎▼ 研二(外1名)

【テーマコード(参考)】

5K033
5K067

【Fターム(参考)】

5K033 AA08 DA01 DA17 DB16 EA03
5K067 AA30 BB21 DD19 EE02 EE10 EE56 FF03 HH22 HH23 KK15

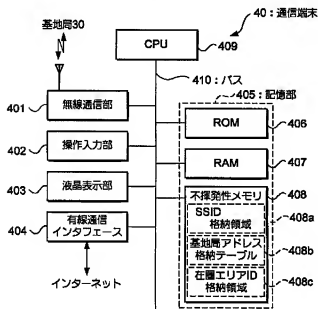
要約

(57)【要約】

【課題】無線通信端末のセキュリティ機能を向上させること。

【解決手段】通信端末40は、受信したビーコンに含まれている基地局30のSSIDおよびMACアドレスを復号し、ビーコンを復号して得たSSIDがSSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致し、かつ、ビーコンを復号して得たMACアドレスが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのM

ACアドレスと一致するか否かを判別することにより、基地局30の認証を行なう。また、通信端末40は、自端末40が複数の基本サービスエリアの重複している地域域にいる場合は、各基地局30から受信したビーコンの電波受信強度を測定し、電波受信強度の強い順に基地局30の認証を行なう。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項1】当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信端末の在る無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する第1の受信手段と、前記第1の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第1の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定手段とを有することを特徴とする無線通信端末。

【請求項2】前記第1の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第1の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致したと前記判別手段により判別された場合に、前記決定手段は前記基地局との通信を許可することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項3】当該無線通信端末が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定手段をさらに有し、前記第1の受信手段は、前記複数の基地局の各々から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信し、前記判別手段は、前記測定手段による測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に、前記第1の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第1の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項4】当該無線通信端末が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合

に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定手段をさらに有し、前記第1の受信手段は、前記測定手段の測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項5】当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とを有線通信により受信する第2の受信手段と、前記第2の受信手段により受信された通信網識別情報と1以上の基地局識別情報とを前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項6】前記第1の受信手段は、前記基地局から、当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とをさらに受信し、前記第1の受信手段により受信された通信網識別情報と1以上の基地局識別情報とを前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項7】当該無線通信端末に対して着脱自在な記録媒体から、当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とを読み出す読出手段と、前記読出手段により読み出された通信網識別情報と1以上の基地局識別情報とを前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項8】前記無線通信網の通信サービスエリアは複数の地域エリアに区分されており、前記記憶手段には、当該無線通信端末が属している前記無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末が在圏している前記地域エリア内の、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とが記憶されていることを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項9】前記通信網識別情報は、無線通信網を構成する各基地局が複数のグループに区分されている場合、当該無線通信端末または前記基地局が属しているグループを識別する情報であることを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項10】前記基地局識別情報は、前記基地局のMACアドレスであることを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項11】前記基地局識別情報は、前記基地局のMACアドレスの上位3バイトであることを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。

【請求項12】電子機器に無線通信機能を提供する無線通信モジュールにおいて、当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された1以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信モジュールが装着された電子機器の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定し、決定した通信の可否を前記電子機器へ出力する出力手段とを有することを特徴とする無線通信モジュール。

【請求項13】前記電子機器が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定手段をさらに有し、前記受信手段は、前記複数の基地局の各々から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信し、前記判別手段は、前記測定手段による測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別することを特徴とする請求項12に記載の無線通信モジュール。

【請求項14】前記無線通信モジュールは、前記電子機器に対して着脱自在であることを特徴とする

請求項12に記載の無線通信モジュール。

【請求項15】無線通信端末に備わるコンピュータに、前記無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局を識別する基地局識別情報を前記無線通信端末に受信させる受信ステップと、前記受信ステップにより受信された通信網識別情報が前記無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信ステップにより受信された基地局識別情報が、前記無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、前記無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別ステップと、前記判別ステップによる判別結果に従って前記無線通信端末の前記基地局に対する通信の可否を決定する決定ステップとを実行させるためのプログラム。

【請求項16】前記無線通信端末が複数の基地局の無線エリアが重なり合う場所に位置している場合に、前記複数の基地局の各々から受信した無線信号の電波受信強度を測定する測定ステップをさらに有し、前記受信ステップでは、前記複数の基地局の各々から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を前記無線通信端末に受信させ、前記判別ステップでは、前記測定ステップによる測定結果に基づいて、電波受信強度が最も強い無線信号を送信した基地局から順に、前記受信ステップにより受信された通信網識別情報が前記無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信ステップにより受信された基地局識別情報が、前記無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、前記無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別することとを特徴とする請求項15に記載のプログラム。

【請求項17】請求項15または16に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項18】無線通信端末と、前記無線通信端末と無線通信を行う1以上の基地局とを有する無線通信網において、前記基地局の各々は、当該基地局が属している通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信手段を有し、前記無線通信端末は、当該無線通信端末が属している無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信手段により送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定手段とを有することを特徴とする無線通信網。

【請求項19】前記各基地局の前記送信手段は、当該基地局が属している通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を、当該基地局がカバーしている無線エリア内に放送することとを特徴とする請求項18に記載の無線通信網。

【請求項20】前記無線通信網の通信サービスエリアは複数の地域エリアに区別されており、前記無線通信端末の前記記憶手段には、当該無線通信端末が属している前記無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末が在圏している前記地域エリア内の、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とが記憶されていることを特徴とする請求項18に記載の無線通信網。

【請求項21】前記通信網識別情報は、無線通信網を構成する各基地局が複数のグループに区分されている場合、前記無線通信端末または前記基地局が属しているグループを識別する情報であることを特徴とする請求項18に記載の無線通信網。

【請求項22】前記基地局識別情報は、前記基地局のMACアドレスであることを特徴とする請求項18に記載の無線通信網。

【請求項23】基地局が、当該基地局の属している無線通信網を識別する通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信過程と、無線通信端末が、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信過程にて送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信過程と、前記無線通信端末が、前記受信過程に

て受信された通信網識別情報が当該無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信過程にて受信された基地局識別情報が、当該無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別過程と、前記無線通信端末が、前記判別過程による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定過程とを有することを特徴とする通信制御方法。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、無線通信端末のセキュリティ技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、無線通信機能を有するモバイルコンピュータやPDAなどの通信端末と、この通信端末との間で無線通信を行う複数の基地局（アクセスポイントとも呼ばれる）と、を有する無線LANが各種実用化されている。このような無線LANにおいて、通信端末は、自端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局を介して、無線LAN内における他の通信端末との通信や、無線LANに接続されているインターネットなどへのアクセスを行なうことができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、情報通信技術の発達に伴い、無線LANにおける基地局設備の小型化や低価格化が、近年急速に進んできている。このような状況は、無線LANの普及に多くの利益をもたらす反面、例えば、悪意のある第三者が偽の基地局を設置して正当な基地局になりすますことを比較的容易にしようという危惧すべき点もある。仮に、偽の基地局が悪意のある第三者により設置されてしまうと、この偽の基地局により、例えば、本来ならば通信端末が受信することのない広告情報や、コンピュータウィルスが含まれているプログラムなどが通信端末へ配信されたり、あるいは通信端末に記憶されている個人情報や、盗み出されてしまうなどといったおそれがある。

【0004】本発明は、以上説明した事情に鑑みてなされたものであり、無線通信端末のセキュリティ機能を向上させることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明は、当該無線通信端末が属している無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する第1の受信手段と、前記第1の受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記第1の受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定手段とを有する無線通信端末を提供する。

【0006】また、この発明は、無線通信端末と、前記無線通信端末と無線通信を行う1以上の基地局とを有する無線通信網において、前記基地局の各々は、当該基地局が属している通信網識別情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信手段を有し、前記無線通信端末は、当該無線通信端末が属している無線通信網の通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信手段により送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定手段とを有する無線通信網を提供する。

【0007】また、この発明は、基地局が、当該基地局の属している無線通信網を識別する通信網識別

情報および当該基地局を識別する基地局識別情報を送信する送信過程と、無線通信端末が、当該無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記送信過程にて送信された前記基地局の通信網識別情報および基地局識別情報を受信する受信過程と、前記無線通信端末が、前記受信過程にて受信された通信網識別情報が当該無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信過程にて受信された基地局識別情報が、当該無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、当該無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別過程と、前記無線通信端末が、前記判別過程による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定する決定過程とを有する通信制御方法を提供する。

【0008】この発明によれば、無線通信端末は、通信網識別情報および基地局識別情報を用いて基地局の認証を行ない、基地局との通信の可否を決定する。

【0009】また、この発明は、電子機器に無線通信機能を提供する無線通信モジュールにおいて、当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された無線通信網を識別する通信網識別情報と、前記無線通信網を構成し、当該無線通信モジュールとの無線通信が許可された1以上の基地局の各々を識別する基地局識別情報とを記憶する記憶手段と、当該無線通信モジュールが装着された電子機器の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局の基地局識別情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された通信網識別情報が前記記憶手段に記憶されている通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信手段により受信された基地局識別情報が前記記憶手段に記憶されているいずれかの基地局識別情報と一致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に従って前記基地局との通信の可否を決定し、決定した通信の可否を前記電子機器へ出力する出力手段とを有する無線通信モジュールを提供する。

【0010】この発明によれば、無線通信モジュールは、通信網識別情報および基地局識別情報を用いて基地局の認証を行ない、基地局との通信の可否を電子機器へ通知する。

【0011】また、この発明は、無線通信端末に備わるコンピュータに、前記無線通信端末の在圏する無線エリアをカバーしている基地局から前記基地局が属している通信網識別情報および前記基地局を識別する基地局識別情報を前記無線通信端末に受信させる受信ステップと、前記受信ステップにより受信された通信網識別情報が前記無線通信端末の属している無線通信網の通信網識別情報と一致し、かつ、前記受信ステップにより受信された基地局識別情報が、前記無線通信端末に予め登録されている、前記無線通信網を構成し、前記無線通信端末との無線通信が許可された1以上の基地局の基地局識別情報のいずれかと一致するか否かを判別する判別ステップと、前記判別ステップによる判別結果に従って前記無線通信端末の前記基地局に対する通信の可否を決定する決定ステップとを実行させるためのプログラムを提供する。

【0012】この発明によれば、無線通信端末に備わるコンピュータがプログラムを実行することにより、無線通信端末は、通信網識別情報および基地局識別情報を用いて基地局の認証を行ない、基地局との通信の可否を決定する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、各図において共通する部分には、同一の符号が付されている。

【0014】[A-1. 実施形態の構成]

<1. 無線LANの構成>図1は、この発明に係る無線LAN1の構成を例示するブロック図である。同図に示されるように、無線LAN1は、ゲートウェイサーバ10と、コントロールサーバ20と、基地局30a、30bと、通信端末40とを有する。なお、図1においては図面が煩雑になることを防ぐために、無線LAN1を構成する所定のゲートウェイサーバ10、所定の基地局30a、30b、所定の通信端末40のみが示されている。また、本明細書においては、特に区別を必要としない限り、基地局30a、30bを基地局30、基本サービスエリア35a、35bを基本サービスエリア35と記載する。

【0015】ゲートウェイサーバ10は、無線LAN1とインターネットとを相互接続するための機能を有する。また、コントロールサーバ20には、無線LAN1が提供するパケット通信サービスに加入している各通信端末40毎に、通信端末40の端末IDと、この通信端末40が現在在圏している基本サービスエリア35をカバーする基地局30の基地局IDとが登録されている。

【0016】基地局30は、自局30のカバーする基本サービスエリア35内の通信端末40と無線通信を行い、パケットデータを送受信する。また、この基地局30は、後述するSSID(Service Set IDentification)およびMAC(Media AccessControl)アドレスを含んだビーコンを自局30の基本サービスエリア35内に周期的に放送している。

【0017】なお、図1に示された拡張サービスエリア36は、無線LAN1を構成する各基地局30の基本サービスエリア35をまとめたエリアであって、通信端末40が無線LAN1によるパケット通信サービスを享受することのできるエリア全体を示すものである。

【0018】通信端末40は、無線LAN1が提供するパケット通信サービスを受ける移動機であり、例えば、無線通信機能を有するモバイルコンピュータやPDAなどである。この通信端末40は、自端末40の在圏する基本サービスエリア35をカバーしている基地局30と無線通信を行い、当該基地局30を介して無線LAN1内の他の通信端末40やインターネットに接続されている各種通信装置とパケット通信を行う機能を有している。また、この通信端末40は、パケット通信の際に中継装置として使用する基地局30を認証する基地局認証機能を有している。

【0019】<2. 基地局の構成>図2は、図1に示された基地局30のハードウェア構成を例示するブロック図である。図2に示されるように基地局30は、有線通信インタフェース301と、記憶部302と、無線通信部306と、CPU307とを有し、これらの各部はバス308により接続されている。また、記憶部302は、ROM303と、RAM304と、不揮発性メモリ305とを有する。

【0020】有線通信インタフェース301は、基地局30がゲートウェイサーバ10やコントロールサーバ20あるいは他の基地局30との間で有線通信を制御する。この有線通信インタフェース301は、IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers)802.3に準拠した、いわゆるイーサネット(登録商標)における通信を制御するものであって、有線通信インタフェース301内に設けられている図示を省略したROMには、MACアドレス301aが書き込まれている。

【0021】ここで、図3を参照してMACアドレス301aのデータ構成について説明する。なお、同図においては、MACアドレス301aを16進表記とし、1バイト毎にコンドンで区切っている。MACアドレス301aは、6バイトのデータ長を有し、上位3バイトはIEEEがベンダ毎に割り当てたベンダIDであって、下位3バイトはベンダが製品1台毎に割り当てた製品IDである。本実施形態では、このMACアドレス301aを、基地局30を識別する基地局識別情報として利用する。

【0022】図2に戻り、ROM303には、基地局30各部の基本制御を司るプログラムなどが格納されている。また、RAM304は、CPU307のワークエリアとして用いられ、CPU307により実行されるプログラムや各種のデータが一時的に格納される。また、CPU307は、記憶部302に格納されている各種プログラムを実行することにより、バス308を介して接続されている装置各部を制御する。

【0023】不揮発性メモリ305には、基地局30用のプログラムやデータなどが格納されている。また、この不揮発性メモリ305には、SSID格納領域305aが設けられている。このSSID格納領域305aには、この基地局30が属している無線LANを識別するSSID、あるいは無線LAN1を構成する各基地局30が複数のグループに区分されている場合には、この基地局30が属しているグループを識別するSSIDが格納されている。このSSIDは、基地局30の設置時などに無線LAN1の管理者により設定され、SSID格納領域305aに格納される。

【0024】また、不揮発性メモリ305には、この他にも、例えば、無線LAN1によるパケット通信サービスに加入している各通信端末40の端末ID、あるいは無線LAN1においてこの基地局30と同じグループに属している各通信端末40の端末IDが登録されている加入端末リストが格納されている。この加入端末リストは、基地局30が当該基地局30にアクセスしてきた通信端末40を認証するために用いられる。

【0025】無線通信部306は、通信端末40との間で行われる無線通信を制御する。この無線通信部306は、CPU307の制御の下、SSID格納領域305aに格納されているSSIDと、有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aとを含んだビーコンを生成し、このビーコンを自局30の基本サービスエリア35内に周期的に放送する。また、無線通信部306は、パケットデータを重畳した送信信号を生成して基本サービスエリア35内の通信端末40へ送信するとともに、通信端末40から受信した無線信号を復調してパケットデータなどを得る。

【0026】なお、本実施形態では、有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aをビーコンに含ませて放送する場合について説明するが、例えば、無線通信部306内の図示を省

略したメモリに無線通信部306用のMACアドレス301aが予め格納されており、上記有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aの代わりに無線通信部306内に記憶されているMACアドレス301aをビーコンに含ませて放送する形態であってもよい。また、ビーコンは、例えば、1秒間に数回程度の割合で周期的に放送されるが、必ずしも同一周期で放送されるとは限らず、予め定められた周期から外れたタイミングで放送される場合もある。

【0027】<3. 通信端末の構成>図4は、図1に示された通信端末40のハードウェア構成を例示するブロック図である。図4に示されるように、通信端末40は、無線通信部401と、操作入力部402と、液晶表示部403と、有線通信インタフェース404と、記憶部405と、CPU409とを有しており、これらの各部はバス410により接続されている。また、記憶部405は、ROM406と、RAM407と、例えば、SRAM(Static-RAM)やEEPROM(Electrically Erasable Programmable-ROM)、ハードディスクなどの不揮発性メモリ408とを有している。

【0028】無線通信部401は、基地局30との間で行われる無線通信を制御する。この無線通信部401は、CPU409の制御の下、例えばパケットデータなどを重畳した送信信号を生成して基地局30へ送信する。また、無線通信部401は、基地局30から放送されたビーコンや、基地局30から自端末40宛に送信された無線信号を受信し、これらを復調してビーコンに含まれている基地局30のSSIDやMACアドレス301a、あるいは自端末40宛のパケットデータなどを得る。

【0029】操作入力部402は、文字や操作指示などを入力するキーボードやポインティングデバイスなどを有しており、操作入力に応じた指令をCPU409に出力する。また、液晶表示部403は、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの表示制御を行う駆動回路とを有する。有線通信インタフェース404は、この通信端末40と、例えばインターネットに接続された各種通信装置との間で行われる有線通信を制御する。ROM406には、通信端末40各部の基本制御を司るプログラムなどが格納されている。また、RAM407は、CPU409のワークエリアとして用いられ、CPU409により実行されるプログラムや各種のデータが一時的に格納される。

【0030】不揮発性メモリ408には、例えば、通信端末40用のオペレーティングシステムやアプリケーションプログラム、通信端末40の端末IDなど、各種のプログラムやデータが格納されている。また、この不揮発性メモリ408は、SSID格納領域408aと、基地局アドレス格納テーブル408bと、在圏エリアID格納領域408cとを有している。

【0031】ここで、SSID格納領域408aには、この通信端末40が属している無線LAN1を識別するSSID、あるいはこの通信端末40が属している無線LAN1のグループを識別するSSIDが格納されている。このSSIDは、パケット通信サービスの加入契約に応じて通信端末40に割り当てられ、SSID格納領域408aに格納される。

【0032】また、基地局アドレス格納テーブル408bは、通信端末40が、パケット通信の際に中継装置として使用する基地局30の認証処理を行なうために用いられるデータテーブルである。この基地局アドレス格納テーブル408bには、図5に示されるように、この通信端末40が属している無線LAN1を構成する各基地局30のMACアドレス301a、あるいは無線LAN1においてこの通信端末40と同じグループに属している各基地局30のMACアドレス301aが格納されている。

【0033】この基地局アドレス格納テーブル408bは、例えば、無線LAN1の通信事業者が運営している図示を省略したサービス管理センタからインターネットを介して通信端末40にダウンロードされ、不揮発性メモリ408に格納される。なお、基地局アドレス格納テーブル408bは、サービス管理センタから無線LAN1を経由して無線通信により通信端末40にダウンロードされる形態であってもよい。

【0034】図4に戻り、在圏エリアID格納領域408cには、通信端末40が現在在圏している基本サービスエリア35を識別するための在圏エリアIDとして基地局30のMACアドレス301aが格納される。なお、通信端末40が無線LAN1の拡張サービスエリア36外にいる場合や電波の届かない場所にいる場合は、在圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータが格納される。

【0035】CPU409は、記憶部405に格納されている各種プログラムを実行することにより、バス410を介して接続されている装置各部を制御する。このCPU409は、本実施形態に特有な処理として、無線通信部401において受信した基地局30のビーコンからSSIDとMACアドレス301aとを復号し、まず、復号したSSIDと、SSID格納領域408aに格納されているSSIDとを照合して、受信したビーコンの放送元となる基地局30が自端末40と同じ無線LAN1あるいは同じグループに属しているかを判別する。

【0036】そして、CPU409は、受信したビーコンの放送元となる基地局30が自端末40と同じ無線LAN1あるいは同じグループに属していると判別した場合に、次いで、ビーコンから復号したMACアドレス301aが、基地局アドレス格納テーブル408bに格納されているいずれかのMACアドレス301aと一致するか否かを判別する。そして、CPU409は、ビーコンから復号したMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致したと判別した場合に、受信したビーコンの放送元となる基地局30を無線LAN1の正当な基地局30であると認証し、この基地局30との通信を許可する。以上が本実施形態に係る無線LAN1の構成である。

【0037】【A-2. 実施形態の動作】次に、本実施形態の動作について説明する。

<1. 基地局アドレス格納テーブルのダウンロード>無線LAN1によるパケット通信サービスに加入しているユーザは、まず、通信端末40に基地局アドレス格納テーブル408bをダウンロードしておく必要がある。このため、ユーザは、例えば、通信端末40の有線通信インタフェース404に通信ケーブルを接続し、一般公衆回線網やインターネットなどを介して、無線LAN1の通信事業者が運営しているサービス管理センタへアクセスする。

【0038】サービス管理センタは、ユーザに対するサービスの一環として基地局アドレス格納テーブル408bを管理しており、通信端末40からのダウンロード要求に応じて基地局アドレス格納テーブル408bを通信端末40へ送信する。通信端末40は、有線通信インタフェース404を介して基地局アドレス格納テーブル408bを受信すると、この基地局アドレス格納テーブル408bを不揮発性メモリ408に格納する。

【0039】なお、前述したように、基地局アドレス格納テーブル408bのダウンロードは、無線LAN1を経由して無線通信により行なわれる形態であってもよく、さらにはダウンロードではなく、サービス管理センタから通信端末40へ配信される形態であってもよい。但し、いずれの場合も、基地局アドレス格納テーブル408bが盗聴などにより第3者へ漏洩してしまうことを防ぐため、ダウンロード時や配信時には、データの暗号化や本人認証などが行なわれる。

【0040】<2. ビーコン放送処理>基地局30は、自局30のSSIDおよびMACアドレス301aを含んだビーコンを一定周期毎に放送している。ビーコンを放送するために基地局30が行う処理について説明すると、まず、基地局30のCPU307は、SSID格納領域305aに格納されているSSIDと、有線通信インタフェース301内に記憶されているMACアドレス301aとを読み出して無線通信部306へ転送する。

【0041】無線通信部306は、転送されてきたSSIDおよびMACアドレス301aを当該無線通信部306の内部に備わる図示を省略したRAMに格納する。次いで、無線通信部306は、RAMに格納したSSIDおよびMACアドレス301aを含んだビーコンの信号データを生成し、予め定められた周期に達すると、自局30の基本サービスエリア35内にビーコンを放送する。

【0042】<3. 基地局決定処理>次に、通信端末40においてCPU409により実行される基地局決定処理を説明する。図6は基地局決定処理の動作を示すフローチャートである。この基地局決定処理は、タイマ割り込みなどにより一定周期毎にCPU409により実行される。

【0043】同図に示されるように、まず、CPU409は、基地局30が放送しているビーコンを受信可能な全チャネルを、無線通信部401にスキャンさせる(ステップS101)。次いで、CPU409は、スキャンさせた結果に基づいて受信可能なビーコンの有無を判別し(ステップS102)、受信可能なビーコンがない場合は(ステップS102:No)、通信端末40が圏外にいと判定し、在圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータを格納した後(ステップS103)、基地局決定処理を終了する。

【0044】また、CPU409は、受信可能なビーコンが少なくとも1種類以上あると判別した場合は(ステップS102:Yes)、まず、1種類以上の各ビーコンを無線通信部401に受信させる。なお、本明細書では、異なる基地局30からそれぞれ放送されたビーコンを種類の異なるビーコンと定義する。すなわち、受信可能なビーコンが複数種類ある場合とは、例えば、無線LAN1において隣接する基地局30同士の基本サービスエリア35の一部が重複しており、この基本サービスエリア35の重複した地域内に通信端末40が位置している場合や、無線LAN1の基地局30の基本サービスエリア35と、他の無線LANの基地局の基本サービスエリアとが重複しており、この基本サービスエリアの重複した地域内に通信端末40がいる場合などである。

【0045】次いで、CPU409は、無線通信部401において複数種類のビーコンを受信したか否かを判別し(ステップS104)、ビーコンを1種類しか受信していない場合は、ステップS108に移行する。ま

た、CPU409は、ビーコンを複数種類受信したと判別した場合は、次いで、種類の異なる各ビーコンの電波受信強度を無線通信部401に測定させ(ステップS105)、測定値に基づいて電波受信強度の強い順に各ビーコンの順位付けを行う(ステップS106)。

【0046】この後、CPU409は、まず、順位付けされた各ビーコンのうち、順位の最も高いビーコン、すなわち、電波受信強度の最も強いビーコンを選択して(ステップS107)、このビーコンの復号を無線通信部401に行なわせる(ステップS108)。この復号処理によりCPU409は、ビーコンに含まれている基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aを得ることができる。なお、受信したビーコンが1種類しかない場合は、当然、この1種類のビーコンが復号されることとなる。

【0047】この後、CPU409は、まず、ビーコンを復号して得たSSIDが、SSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致するか否かを判別する(ステップS109)。その結果、ビーコンを復号して得たSSIDがSSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致しない場合、CPU409は、このビーコンの放送元である基地局30が、通信端末40の属している無線LAN1の基地局30ではない、あるいは通信端末40と同一グループに属している基地局30ではないと判定し、上記ステップS107に戻る。

【0048】ここで、ステップS107に戻った後、CPU409は、順位付けされた各ビーコンのうち、前回SSIDの照合を行なったビーコンの次に順位が高いビーコンを選択し、上記ステップS108、S109に示された処理を再度実行する。なお、選択可能なビーコンがなくなった場合、CPU409は、通信端末40が圏外にいると判定し、上記ステップS103に移行して在圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータを格納した後、基地局決定処理を終了する。

【0049】一方、CPU409は、上記ステップS109において、ビーコンを復号して得たSSIDが、SSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致したと判別した場合は、このビーコンの放送元である基地局30が、通信端末40の属している無線LAN1の基地局30である、あるいは通信端末40と同一グループに属している基地局30であると判定し、基地局認証処理を実行する(ステップS110)。

【0050】<4. 基地局認証処理>次に、基地局決定処理(図6参照)のサブルーチンとして通信端末40のCPU409により実行される基地局認証処理について図7を参照して説明する。同図に示されるように、まず、CPU409は、基地局決定処理のステップS108においてビーコンから復号した基地局30のMACアドレス301aを取得する(ステップS201)。

【0051】次いで、CPU409は、取得したMACアドレス301a、すなわちビーコンを復号して得たMACアドレス301aを基地局アドレス格納テーブル408bと照合する(ステップS202)。そして、CPU409は、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致するか否かを判別する(ステップS203)。

【0052】その結果、CPU409は、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれのMACアドレス301aとも一致しなかったと判別した場合は、この基地局30が、例えば、悪意のある第三者により設置された偽の基地局であると判定し、上述した基地局決定処理のステップS107に戻る。そして、CPU409は、前回SSIDの照合を行なったビーコンの次に順位が高いビーコンを選択し、ステップS108以降の処理を実行する。

【0053】すなわち、通信端末40は、偽の基地局の近くにいる場合であっても、偽の基地局との通信を回避し、自端末40が属している無線LAN1の正当な基地局30、あるいは自端末40と同一グループに属している正当な基地局30を探すのである。なお、上記ステップS203において偽の基地局を検出した場合、通信端末40は、偽の基地局を検出したことをユーザへ報知したり、あるいは無線LAN1の通信事業者が運営しているサービス管理センタへ、偽の基地局を検出したことを通知するようにしてもよい。

【0054】一方、CPU409は、上記ステップS203において、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致したと判別した場合は、このビーコンの放送元である基地局30を、自端末40が属している無線LAN1の正当な基地局30、あるいは自端末40と同一グループに属している正当な基地局30であると認証し(ステップS204)、この基地局30との通信を許可する(ステップS205)。そして、CPU409は、この基地局30のMACアドレス301aを在圏エリアID格納領域408cに格納した後(ステップS206)、基地局認証処理を終了する。

【0055】なお、在圏エリアID格納領域408cに格納されるMACアドレス301aは、通信端末40が他の基本サービスエリア35に移動した場合、上述した基地局決定処理(図6参照)および基地局認証

処理(図7参照)を実行して移動先の基地局30の認証を終えた後、この基地局30のMACアドレス301aに書き替えられる。

【0056】そして、通信端末40のCPU409は、例えば、操作入力によりユーザがパケット通信の実行を指示した場合など、基地局30を中継して、例えば無線LAN1内の他の通信端末40やインターネットに接続されている通信装置とのパケット通信を開始する際に、在圏エリアID格納領域408cに格納されているMACアドレス301aにより特定される基地局30へアクセスし、当該基地局30を介してパケット通信を行う。なお、パケット通信を開始しようとした際に、在圏エリアID格納領域408cに圏外であることを示すデータが格納されている場合、CPU409は、通信端末40が圏外にいると判定し、圏外のためパケット通信ができない旨のメッセージを液晶画面に表示する。

【0057】以上説明したように本実施形態によれば、通信端末40は、受信したビーコンに含まれている基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aを復号し、ビーコンを復号して得たSSIDがSSID格納領域408aに格納されているSSIDと一致し、かつ、ビーコンを復号して得たMACアドレス301aが基地局アドレス格納テーブル408b内のいずれかのMACアドレス301aと一致するか否かを判断することにより、基地局30の認証を行なう。また、通信端末40は、自端末40が複数の基本サービスエリア35の重複している地域内にいる場合は、各基地局30から受信したビーコンの電波受信強度を測定し、当該電波受信強度の強い順に基地局30の認証を行なう。

【0058】このようにSSIDとMACアドレス301aを用いた基地局30の認証機能を通信端末40に設けることで、通信端末40のセキュリティ機能を向上させることができる。

【0059】[B. 変形例] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はその主要な特徴から逸脱することなく他の様々な形態で実施することが可能である。上述した実施形態は、本発明の一態様を例示したものに過ぎず、本発明の範囲は、特許請求の範囲に示す通りであって、また、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。なお、変形例としては、例えば、以下のようなものが考えられる。

【0060】<変形例1> 上述した実施形態では、基地局30が一定周期毎にビーコンを放送している場合について説明した。しかしながら、基地局30および通信端末40は、図8のシーケンスチャートに示される手順に従って通信を行なうものであってもよい。

【0061】図8に示されるように、まず、通信端末40においてパケット通信要求が生じると、通信端末40は、自端末40の端末IDを含んだプローブパケットを無線通信部401から放送する(ステップS301)。このプローブパケットを受信した基地局30は、自局30のSSIDおよびMACアドレス301aを含んだプローブレスポンスを無線通信部306から通信端末40へ送信する(ステップS302)。通信端末40は、基地局30からプローブレスポンスを受信すると、ビーコンの代わりにプローブレスポンスを用いて基地局決定処理(図6参照)のステップS104以降の処理を実行する。

【0062】また、基地局30および通信端末40は、図9のシーケンスチャートに示される手順に従って通信を行なうものであってもよい。この場合、基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aは、ステップS403にて基地局30から送信されたプローブレスポンスに含まれており、通信端末40は、このプローブレスポンスを用いて基地局決定処理(図6参照)のステップS104以降の処理を実行する。

【0063】以上説明したように、基地局30のSSIDおよびMACアドレス301aは、プローブレスポンスなどビーコン以外の無線信号に含まれるものであってもよい。また、図9に示したシーケンスチャートにおいて、ビーコンに基地局30のSSIDが含まれ、プローブレスポンスに基地局30のMACアドレス301aが含まれるような形態であってもよい。

【0064】<変形例2> 上述した実施形態において、無線LAN1を構成する各基地局30を複数のグループに区分し、SSIDを上記グループの識別情報として用いる場合とは、例えば、無線LAN1の拡張サービスエリア36を基本サービスエリア35を最小単位として複数の地域エリアに区分し、当該各地域エリア毎に各基地局30に対して異なるSSIDを割り当てる場合などがある。この場合、通信端末40に記憶される基地局アドレス格納テーブル408bには、通信端末40が現在在圏にいる地域エリア内のみの各基地局30のMACアドレス301aが格納されている形態としてもよい。このようにすれば、基地局アドレス格納テーブル408bのデータ量を低減することができる。

【0065】例えば、通信端末40が関東エリアにいる場合は、関東エリア内のみの各基地局30のMACアドレス301aが格納されている基地局アドレス格納テーブル408bが不揮発性メモリ408に格納されており、通信端末40が関西エリアにいる場合は、関西エリア内のみの各基地局30のMACアドレ

ス301aが格納されている基地局アドレス格納テーブル408bが不揮発性メモリ408に格納されているなどである。但し、このような場合、通信端末40は、異なる地域エリアに移動した際に、移動先の地域エリア用の基地局アドレス格納テーブル408bを取得する必要がある。なお、地域エリアの大きさは、上記例示に限定されるものではなく任意である。

【0066】<変形例3> 上述した実施形態では、通信端末40が通信により基地局アドレス格納テーブル408bを取得する場合について説明した。しかしながら、基地局アドレス格納テーブル408bは、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク（以下、FDと略称する）などの記録媒体によりパケット通信サービスの加入者に配布され、通信端末40の不揮発性メモリ408に格納される形態であってもよい。この場合、例えば、図10Iに示されるように、通信端末41にはFDドライブ421が設けられ、当該FDドライブ421に装着されたFD50から読み出された基地局アドレス格納テーブル408bが不揮発性メモリ408に格納される。

【0067】なお、基地局30のMACアドレス301aは計6バイトであり、FD50の記憶容量を1.4Mバイトとすると、1枚のFD50によって、およそ23万局分の基地局30のMACアドレス301aを通信端末40に提供することができる。なお、基地局アドレス格納テーブル408bを配布するための記録媒体は、FDに限定されるものではなく、例えば、CD-ROMやDVD、メモリカードなどの任意の記録媒体であってもよいことは勿論である。

【0068】<変形例4> 上記実施形態では、基地局30の認証の際に、計6バイトに及ぶ基地局30のMACアドレス301aを使用する場合について説明した。しかしながら、図3Iに示されたように、基地局30のMACアドレス301aは、上位3バイトのベンダIDと下位3バイトの製品IDとにより構成されている。ここで、各基地局30のMACアドレス301aのベンダIDは、基地局30や基地局30の有線通信インターフェース301、あるいは有線通信インターフェース301に組み込まれているEthernetコントローラなどを製造するメーカーに割り当てられたベンダID、または無線LAN1を運営する通信事業者に割り当てられたベンダIDに限定される。

【0069】したがって、基地局30のMACアドレス301aのうち、ベンダIDに相当する上位3バイトのみを使用して基地局30の認証を行なうようにしてもよい。さらには、基地局30のMACアドレス301aのうち、ベンダIDに相当する上位3バイトと、製品IDに相当する下位3バイトの一部とを使用して基地局30の認証を行なうようにしてもよい。このようにMACアドレス301aの一部のみを使用して基地局30の認証を行なうようにすれば、基地局アドレス格納テーブル408bのデータ容量や、基地局30から放送されるビーコンのデータ量を低減することができる。

【0070】<変形例5> 無線LAN1によるパケット通信サービスの加入希望者がモバイルコンピュータやPDAなどを予め所有している場合、通信事業者は、無線通信機能を提供する無線LANカードと、通信制御プログラムが記録された記録媒体とを加入希望者に提供することにより、加入希望者が所有しているモバイルコンピュータやPDAを用いて本発明を実現することができる。

【0071】この場合、例えば、図11Iに示されるように、通信端末42に設けられているカードスロット422には、基地局30との間で行なわれる無線通信を制御する無線LANカード60が装着される。また、通信端末42にはFDドライブ421が設けられ、当該FDドライブ421に装着されたFD50から、基地局決定処理（図6参照）やそのサブルーチンである基地局認証処理（図7参照）の制御手順が記述された通信制御プログラムが読み出されて、不揮発性メモリ408にインストールされる。なお、通信制御プログラムを格納する記録媒体は任意であり、また、通信制御プログラムは、有線通信や無線通信により通信端末42に提供される形態であってもよい。

【0072】さらには、モバイルコンピュータやPDAを予め所有している加入希望者に対して、無線LANカードのみを提供することにより本発明を実現することもできる。このような場合に、通信事業者が加入希望者へ提供する無線LANカードのハードウェア構成を図12Iに示す。

【0073】図12Iに示されるように無線LANカード61は、無線通信部601と、不揮発性メモリ602と、CPU603、RAM604と、入出力インターフェース605とを有しており、これらの各部分はバス606により接続されている。また、不揮発性メモリ602は、通信制御プログラム602aと、SSID格納領域602bと、基地局アドレス格納テーブル408bとを有する。

【0074】無線通信部601は、基地局30との間で行われる無線通信を制御する。不揮発性メモリ602に記憶されている通信制御プログラム602aは、上述した基地局決定処理（図6参照）や基地局認証処理（図7参照）の制御手順が記述されたプログラムである。また、SSID格納領域602bには、こ

の無線LANカード61との通信が許可された無線LAN1を識別するSSID、あるいは無線LAN1を構成する各基地局30が複数のグループに区分されている場合には、この無線LANカード61との通信が許可されたグループを識別するSSIDが記憶されている。

【0075】さらに、基地局アドレス格納テーブル408bには、この無線LANカード61との通信が許可された無線LAN1を構成する各基地局30のMACアドレス301a、あるいは無線LAN1においてこの無線LANカード61と同一グループに属している各基地局30のMACアドレス301aが格納されている。CPU603は、通信制御プログラム602aに従って基地局の認証に関する処理を実行し、認証結果、すなわち基地局30との通信の可否を出力インタフェース605を介して通信端末42へ出力する。【0076】<変形例6> 上述した実施形態では、通信端末40として、無線通信機能を有するモバイルコンピュータやPDAを例示し、説明を行なった。しかしながら、本発明が適用可能な無線通信端末は、例えば、携帯電話機やPHS (Personal Handyphone System: 登録商標) 端末、近距離無線通信機能としてHomeRF (Home Radio Frequency) やBluetooth (登録商標) などを有している携帯型電子機器、カーナビゲーション装置などであってもよい。また、無線通信機能を有する据置型のパーソナルコンピュータなど、移動しない無線通信端末であってもよい。また、本発明が適用可能な無線通信網は、例えば、PDC (Personal Digital Cellular) 網やPHS網などであってもよい。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無線通信端末に基地局の認証機能を加えたことにより、無線通信端末のセキュリティ機能を向上させることができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施形態に係る無線LANの構成を例示するブロック図である。

【図2】 同実施形態に係る基地局のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【図3】 同実施形態に係る基地局において、有線通信インタフェースに格納されているMACアドレスのデータ構成を説明する図である。

【図4】 同実施形態に係る通信端末のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【図5】 同実施形態に係る通信端末において、不揮発性メモリに格納される基地局アドレス格納テーブルのデータ構成を例示する図である。

【図6】 同実施形態に係る通信端末において、CPUにより実行される基地局決定処理のフローチャートを例示する図である。

【図7】 同実施形態に係る通信端末において、図6に示された基地局決定処理のサブルーチンとしてCPUにより実行される基地局認証処理のフローチャートを例示する図である。

【図8】 本発明の変形例1に係り、通信端末および基地局の動作を例示するシーケンスチャートである。

【図9】 同変形例1に係り、通信端末および基地局の動作を例示するその他のシーケンスチャートである。

【図10】 本発明の変形例3に係る通信端末のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【図11】 本発明の変形例5に係る通信端末のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【図12】 本発明の変形例5に係る無線LANカードのハードウェア構成を例示するブロック図である。

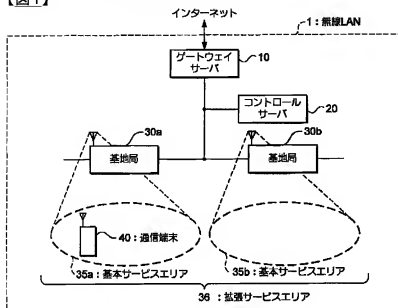
【符号の説明】

1……無線LAN、10……ゲートウェイサーバ、20……コントロールサーバ、30a、30b……基地局、35a、35b……基本サービスエリア、36……拡張サービスエリア、40、41、42……通信端末、50……FD、60、61……無線LANカード、301……有線通信インタフェース、301a……MACアドレス、302……記憶部、303……ROM、304……RAM、305……不揮発性メモリ、305a……SSID格納領域、306……無線通信部、307……CPU、308……バス、401……無線通信部、402……操作入力部、403……液晶表示部、404……有線通信インタフェース、405……記憶部、406……ROM、407……RAM、408……不揮発性メモリ、408a……SSID格納領域、408b……基地局アドレス格納テーブル、408c……在圏エリアID格納領域、409……CPU、410……バス、421……FDDドライブ、422……カードスロット、601……無線通信部、602……不揮発性メモリ、602a……通

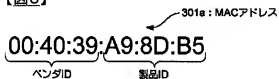
信制御プログラム、602b……SSID格納領域、603……CPU、604……RAM、605……入出力インタフェース、606……バス。

図面

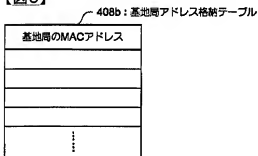
【図1】



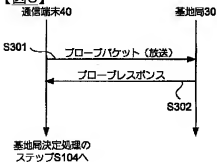
【図3】



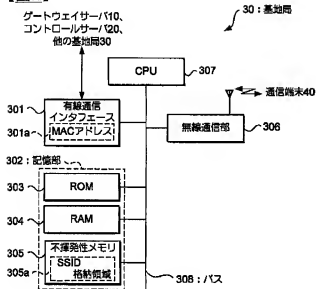
【図5】



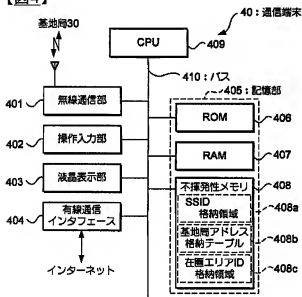
【図8】



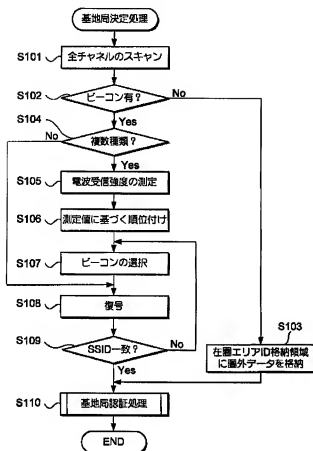
【図2】



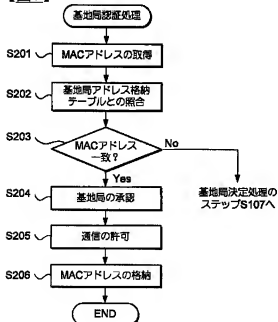
【図4】



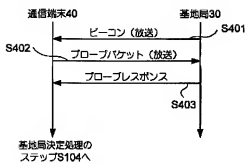
【図6】



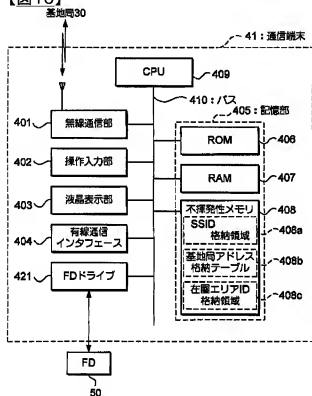
【図7】



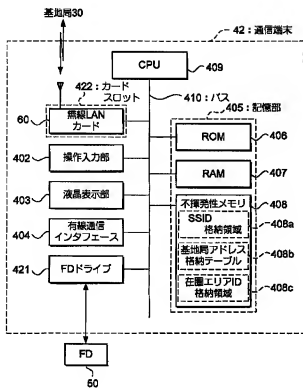
【図9】



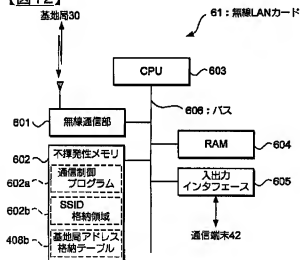
【図10】



【図11】



【図12】



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the security art of a wireless communication terminal.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, the wireless LAN which has two or more base stations (called an access point) which perform radio between communication terminals, such as a mobile computer, PDA, etc. which have a wireless communication function, and this communication terminal is put [various] in practical use. In such wireless LAN, the communication terminal can pass the base station which covers the wireless area in which a self-terminal carries out a ** area, and can perform access to communication with other communication terminals in wireless LAN, the Internet connected to wireless LAN, etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, the miniaturization and low-pricing of base station equipment in wireless LAN are progressing to urgency with development of information and communication technology in recent years. While such a situation brings many profits to the spread of wireless LAN, the 3rd malicious person installs a fake base station, and it also has the point about which it should be apprehensive of making it comparatively easy to become and clear up to a just base station, for example. If a fake base station is installed by the 3rd malicious person, by the base station of this imitation. For example, there is a possibility that the advertisement information which a communication terminal does not receive properly speaking, the program in which the computer virus is contained, etc. may be distributed to a communication terminal, or the personal information memorized by the communication terminal may be stolen secretly etc.

[0004]This invention is made in view of the situation explained above, and an object of this invention is to raise the security function of a wireless communication terminal.

[0005]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A wireless communication terminal comprising:

Communications network identification information which identifies a wireless communication network with which the wireless communication terminal concerned belongs.

A memory measure which memorizes base station identification information which identifies each of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with the wireless communication terminal concerned was permitted.

The 1st reception means that receives communications network identification information to which said base station belongs from a base station which covers wireless area in which the wireless communication terminal concerned carries out a ** area, and base station identification information of said base station.

Communications network identification information received by said 1st reception means is in agreement with communications network identification information memorized by said memory measure, And a discriminating means from which base station identification information received by said 1st reception means distinguishes whether it is in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information and a determination means to determine propriety of communication with said base station according to a discriminated result by said discriminating means.

[Claim 2]Communications network identification information received by said 1st reception means is in agreement with communications network identification information memorized by said memory measure, And the wireless communication terminal according to claim 1 characterized by said determination means permitting communication with said base station when base station identification information received by said 1st reception means is distinguished by said discriminating means as it was in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information.

[Claim 3]When located in a place where wireless area of a base station of plurality [wireless communication terminal / concerned] overlaps, Have further a measuring means which measures electric wave receiving intensity of a radio signal received from each of two or more of said base stations, and said 1st reception means, From each of two or more of said base stations, receive and communications network identification information to which said base station belongs, and base station identification information of said base station said discriminating means, Based on a measurement result by said measuring means, electric wave receiving intensity sequentially from a base station which transmitted the most powerful radio signal, Communications network identification information received by said 1st reception means is in agreement with communications network identification information memorized by said memory measure, And the wireless communication terminal according to claim 1, wherein base station identification information

received by said 1st reception means distinguishes whether it is in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information.

[Claim 4]When located in a place where wireless area of a base station of plurality [wireless communication terminal / concerned] overlaps, Have further a measuring means which measures electric wave receiving intensity of a radio signal received from each of two or more of said base stations, and said 1st reception means, The wireless communication terminal according to claim 1 receiving communications network identification information to which said base station belongs sequentially from a base station which transmitted a radio signal with the most powerful electric wave receiving intensity, and base station identification information of said base station based on a measurement result of said measuring means.

[Claim 5]Communications network identification information which identifies a wireless communication network with which the wireless communication terminal concerned belongs, The 2nd reception means that receives base station identification information of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with the wireless communication terminal concerned was permitted by a wire communication, The wireless communication terminal according to claim 1 having further a storage control means which makes said memory measure memorize communications network identification information and one or more base station identification information which were received by said 2nd reception means.

[Claim 6]Communications network identification information in which said 1st reception means discriminates a wireless communication network with which the wireless communication terminal concerned belongs from said base station, Constitute said wireless communication network and base station identification information of one or more base stations where radio with the wireless communication terminal concerned was permitted is received further, The wireless communication terminal according to claim 1 having further a storage control means which makes said memory measure memorize communications network identification information and one or more base station identification information which were received by said 1st reception means.

[Claim 7]Communications network identification information which discriminates a wireless communication network with which the wireless communication terminal concerned belongs to the wireless communication terminal concerned from a recording medium which can be detached and attached freely, A reading means which reads base station identification information of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with the wireless communication terminal concerned was permitted, The wireless communication terminal according to claim 1 having further a storage control means which makes said memory measure memorize communications network identification information and one or more base station identification information which were read by said reading means.

[Claim 8]A communication service area of said wireless communication network is classified into two or more local area, and to said memory measure. Communications network identification information of said wireless communication network with which the wireless communication terminal concerned belongs, The wireless communication terminal according to claim 1, wherein base station identification information of one or more base stations where radio with the wireless communication terminal concerned in said local area which constitutes said wireless communication network, and in which the wireless communication terminal concerned is carrying out the ** area was permitted is memorized.

[Claim 9]The wireless communication terminal according to claim 1 when said communications network identification information is classified [each base station which constitutes a wireless communication network] into two or more groups, wherein it is information which identifies a group to whom wireless communication terminal concerned or said base station belongs.

[Claim 10]The wireless communication terminal according to claim 1, wherein said base station identification information is a MAC Address of said base station.

[Claim 11]The wireless communication terminal according to claim 1, wherein said base station

identification information is top 3 bytes of a MAC Address of said base station.

[Claim 12] A wireless communication module which provides electronic equipment with a wireless communication function, comprising:

Communications network identification information which identifies a wireless communication network with which radio with the wireless communication module concerned was permitted.

A memory measure which memorizes base station identification information which identifies each of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with the wireless communication module concerned was permitted.

A reception means which receives communications network identification information to which said base station belongs from a base station which covers wireless area in which electronic equipment by which it was equipped with the wireless communication module concerned carries out a ** area, and base station identification information of said base station.

A discriminating means from which base station identification information received by said reception means distinguishes whether it is in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information in accordance with communications network identification information communications network identification information received by said reception means is remembered to be by said memory measure.

An output means which outputs communicative propriety which determined and determined propriety of communication with said base station according to a discriminated result by said discriminating means to said electronic equipment.

[Claim 13] When located in a place where wireless area of a base station of plurality [electronic equipment / said] overlaps, Have further a measuring means which measures electric wave receiving intensity of a radio signal received from each of two or more of said base stations, and said reception means, From each of two or more of said base stations, receive and communications network identification information to which said base station belongs, and base station identification information of said base station said discriminating means, Based on a measurement result by said measuring means, electric wave receiving intensity sequentially from a base station which transmitted the most powerful radio signal, Communications network identification information received by said reception means is in agreement with communications network identification information memorized by said memory measure, And the wireless communication module according to claim 12, wherein base station identification information received by said reception means distinguishes whether it is in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information.

[Claim 14] The wireless communication module according to claim 12 being able to detach and attach said wireless communication module freely to said electronic equipment.

[Claim 15] A receiving step which makes said wireless communication terminal receive base station identification information which discriminates communications network identification information to which said base station belongs, and said base station from a base station which covers wireless area in which said wireless communication terminal carries out a ** area to a computer with which a wireless communication terminal is equipped, Communications network identification information received by said receiving step is in agreement with communications network identification information of a wireless communication network with which said wireless communication terminal belongs. . And base station identification information received by said receiving step is beforehand registered into said wireless communication terminal. A discriminating step which distinguishes whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with said wireless communication terminal was permitted, A program for performing a determination step which determines communicative propriety to said base station of said wireless communication terminal according to a discriminated result by said discriminating step.

[Claim 16]When located in a place where wireless area of a base station of plurality [wireless communication terminal / said] overlaps, Have further a measuring step which measures electric wave receiving intensity of a radio signal received from each of two or more of said base stations, and in said receiving step. From each of two or more of said base stations, make said wireless communication terminal receive and communications network identification information to which said base station belongs, and base station identification information of said base station in said discriminating step. Based on a measurement result by said measuring step, electric wave receiving intensity sequentially from a base station which transmitted the most powerful radio signal, Communications network identification information received by said receiving step is in agreement with communications network identification information of a wireless communication network with which said wireless communication terminal belongs, . And base station identification information received by said receiving step is beforehand registered into said wireless communication terminal. The program according to claim 15 distinguishing whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with said wireless communication terminal was permitted.

[Claim 17]A recording medium which recorded the program according to claim 15 or 16 and in which computer reading is possible.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

[Field of the Invention]This invention relates to the security art of a wireless communication terminal.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art]In recent years, the wireless LAN which has two or more base stations (called an access point) which perform radio between communication terminals, such as a mobile computer, PDA, etc. which have a wireless communication function, and this communication terminal is put [various] in practical use. In such wireless LAN, the communication terminal can pass the base station which covers the wireless area in which a self-terminal carries out a ** area, and can perform access to communication with other communication terminals in wireless LAN, the Internet connected to wireless LAN, etc.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

EFFECT OF THE INVENTION

[Effect of the Invention]As explained above, in this invention, the authentication function of the base station was added to the wireless communication terminal.

Therefore, the security function of a wireless communication terminal can be raised.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL PROBLEM

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, the miniaturization and low-pricing of base station equipment in wireless LAN are progressing to urgency with development of information and communication technology in recent years. While such a situation brings many profits to the spread of wireless LAN, the 3rd malicious person installs a fake base station, and it also has the point about which it should be apprehensive of making it comparatively easy to become and clear up to a just base station, for example. If a fake base station is installed by the 3rd malicious person, by the base station of this imitation. For example, there is a possibility that the advertisement information which a communication terminal does not receive properly speaking, the program in which the computer virus is contained, etc. may be distributed to a communication terminal, or the personal information memorized by the communication terminal may be stolen secretly etc.

[0004]This invention is made in view of the situation explained above, and an object of this invention is to raise the security function of a wireless communication terminal.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

MEANS

[Means for Solving the Problem]A wireless communication terminal this invention is characterized by that comprises the following in order to solve an aforementioned problem.

Communications network identification information which identifies a wireless communication network with which the wireless communication terminal concerned belongs.

A memory measure which memorizes base station identification information which identifies each of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with the wireless communication terminal concerned was permitted.

The 1st reception means that receives communications network identification information to which said base station belongs from a base station which covers wireless area in which the wireless communication terminal concerned carries out a ** area, and base station identification information of said base station.

Communications network identification information received by said 1st reception means is in agreement with communications network identification information memorized by said memory measure, And a discriminating means from which base station identification information received by said 1st reception means distinguishes whether it is in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information and a determination means to determine propriety of communication with said base station according to a discriminated result by said discriminating means.

[0006]A wireless communication network whose this invention is characterized by that a wireless communication network comprises the following and which has a wireless communication terminal, said wireless communication terminal, and one or more base stations that perform radio.

Communications network identification information of a wireless communication network with which each of said base station has a transmitting means which transmits base station identification information which identifies communications network identification information to which the base station concerned belongs, and the base station concerned, and, as for said wireless communication terminal, the wireless communication terminal concerned belongs.

A memory measure which memorizes base station identification information of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with the wireless communication terminal concerned was permitted.

A reception means which receives communications network identification information and base station identification information of said base station which were transmitted by said transmitting means from a base station which covers wireless area in which the wireless communication terminal concerned carries out a ** area.

Communications network identification information received by said reception means is in agreement with communications network identification information memorized by said memory measure, And a discriminating means from which base station identification information received by

said reception means distinguishes whether it is in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information and a determination means to determine propriety of communication with said base station according to a discriminated result by said discriminating means.

[0007]A communication control method this invention is characterized by that comprises the following.

A transmitting process in which a base station transmits base station identification information which identifies communications network identification information which identifies a wireless communication network with which the base station concerned belongs, and the base station concerned.

A receiving process in which communications network identification information and base station identification information of said base station which were transmitted in said transmitting process from a base station where a wireless communication terminal covers wireless area in which the wireless communication terminal concerned carries out a ** area are received.

Communications network identification information of said wireless communication terminal received in said receiving process corresponds with communications network identification information of a wireless communication network with which the wireless communication terminal concerned belongs, And a distinction process in which base station identification information received in said receiving process distinguishes whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations which constituted said wireless communication network and where radio with the wireless communication terminal concerned was permitted beforehand registered into the wireless communication terminal concerned.

A decision process as which said wireless communication terminal determines propriety of communication with said base station according to a discriminated result by said distinction process.

[0008]According to this invention, a wireless communication terminal attests a base station using communications network identification information and base station identification information, and determines propriety of communication with a base station.

[0009]A wireless communication module whose this invention is characterized by that a wireless communication module comprises the following and which provides electronic equipment with a wireless communication function.

Communications network identification information which identifies a wireless communication network with which radio with the wireless communication module concerned was permitted.

A memory measure which memorizes base station identification information which identifies each of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with the wireless communication module concerned was permitted.

A reception means which receives communications network identification information to which said base station belongs from a base station which covers wireless area in which electronic equipment by which it was equipped with the wireless communication module concerned carries out a ** area, and base station identification information of said base station.

Communications network identification information received by said reception means is in agreement with communications network identification information memorized by said memory measure, And a discriminating means from which base station identification information received by said reception means distinguishes whether it is in agreement with one which is memorized by said memory measure of base station identification information, An output means which outputs communicative propriety which determined and determined propriety of communication with said base station according to a discriminated result by said discriminating means to said electronic equipment.

[0010]According to this invention, a wireless communication module attests a base station using communications network identification information and base station identification information, and notifies propriety of communication with a base station to electronic equipment.

[0011]A receiving step which makes said wireless communication terminal receive base station identification information which discriminates communications network identification information to which said base station belongs, and said base station from a base station which covers wireless area where said wireless communication terminal carries out the ** area of this invention to a computer with which a wireless communication terminal is equipped, Communications network identification information received by said receiving step is in agreement with communications network identification information of a wireless communication network with which said wireless communication terminal belongs, . And base station identification information received by said receiving step is beforehand registered into said wireless communication terminal. A discriminating step which distinguishes whether it is in agreement with either of the base station identification information of one or more base stations which constituted said wireless communication network, and where radio with said wireless communication terminal was permitted, A program for performing a determination step which determines communicative propriety to said base station of said wireless communication terminal according to a discriminated result by said discriminating step is provided.

[0012]According to this invention, when a computer with which a wireless communication terminal is equipped executes a program, a wireless communication terminal attests a base station using communications network identification information and base station identification information, and determines propriety of communication with a base station.

[0013]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of this invention is described with reference to drawings. The same numerals are given to the portion which is common in each figure.

[0014][Composition of an A-1. embodiment]

<Composition of 1. wireless LAN> drawing 1 is a block diagram which illustrates the composition of the wireless LAN 1 concerning this invention. As shown in the figure, the wireless LAN 1 is provided with the following.

Gateway server 10.

Control server 20.

Base stations 30a and 30b.

Communication terminal 40.

In order to prevent a drawing becoming complicated in drawing 1, only the predetermined gateway server 10 which constitutes the wireless LAN 1, the predetermined base stations 30a and 30b, and the predetermined communication terminal 40 are shown. Hereafter, especially in this specification, unless distinction is needed, the base stations 30a and 30b are indicated to be the base stations 30, and the basic service areas 35a and 35b are indicated to be the basic service areas 35.

[0015]The gateway server 10 has a function for carrying out interconnection of the wireless LAN 1 and the Internet. Terminal ID of the communication terminal 40 and base station ID of the base station 30 which covers the basic service area 35 in which this communication terminal 40 is carrying out the ***** area are registered into the control server 20 each [which has joined the packet communication service which the wireless LAN 1 provides] communication terminal 40 of every.

[0016]The base station 30 performs the communication terminal 40 and radio in the basic service area 35 which the local station 30 covers, and transmits and receives packet data. This base station 30 is broadcasting periodically the beacon having included SSID (Service Set Identification) and the MAC (Media AccessControl) address which are mentioned later in the basic service area 35 of the local station 30.

[0017]The extended service area 36 shown in drawing 1 is area which summarized the basic service area 35 of each base station 30 which constitutes the wireless LAN 1, and the communication

terminal 40 shows the whole area which can enjoy the packet communication service by the wireless LAN 1.

[0018]The communication terminal 40 is a moving machine which receives the packet communication service which the wireless LAN 1 provides, for example, is a mobile computer, PDA, etc. which have a wireless communication function. This communication terminal 40 performs the base station 30 and radio which cover the basic service area 35 in which the self-terminal 40 carries out a ** area, and has the various communication apparatus connected to other communication terminals 40 and Internet in the wireless LAN 1 via the base station 30 concerned, and the function to perform packet communication. This communication terminal 40 has a base station authentication function which attests the base station 30 used as repeating installation in the case of packet communication.

[0019]<Composition of 2. base station> drawing 2 is a block diagram which illustrates the hardware constitutions of the base station 30 shown in drawing 1. As shown in the figure, the base station 30 has the wire communication interface 301, the storage parts store 302, the Radio Communications Department 306, and CPU307, and these each part is connected by bus 308. The storage parts store 302 is provided with the following.

ROM303.

RAM304.

Nonvolatile memory 305.

[0020]The wire communication interface 301 controls the wire communication which the base station 30 performs between the gateway server 10, the control server 20, or other base stations 30. . This wire communication interface 301 was based on IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers) 802.3. The communication what is called in Ethernet (registered trademark) is controlled, and MAC Address 301a is written in ROM which omitted the graphic display provided in the wire communication interface 301.

[0021]Here, with reference to drawing 3, the data configuration of MAC Address 301a is explained. In the figure, MAC Address 301a was made into the hexadecimal notation, and it has divided with the colon for every byte. MAC Address 301a has the data length of 6 bytes, top 3 bytes is vendor ID which IEEE assigned for every vendor, and 3 bytes of low rank is product ID which the vendor assigned for every one product. According to this embodiment, this MAC Address 301a is used as base station identification information which identifies the base station 30.

[0022]It returns to drawing 2 and the program etc. which manage the basic control of base station 30 each part are stored in ROM303. RAM304 is used as a work area of CPU307 and the program and various kinds of data which are performed by CPU307 are stored temporarily. CPU307 controls each part of a device connected via the bus 308 by executing the various programs stored in the storage parts store 302.

[0023]A program, data, etc. for base station 30 are stored in the nonvolatile memory 305. The SSID storing region 305a is established in this nonvolatile memory 305. When each base station 30 which constitutes SSID which identifies the wireless LAN to which this base station 30 belongs, or the wireless LAN 1 is classified into two or more groups, SSID which identifies the group to whom this base station 30 belongs is stored in this SSID storing region 305a. This SSID is set up by the administrator of the wireless LAN 1 at the time of installation of the base station 30, etc., and is stored in the SSID storing region 305a.

[0024]To the nonvolatile memory 305, in addition, terminal ID of each communication terminal 40 which has joined the packet communication service by the wireless LAN 1, for example, Or the subscription terminal list in which terminal ID of each communication terminal 40 belonging to the same group as the base station 30 of a wireless LAN 1 small lever is registered is stored. This subscription terminal list is used in order that the base station 30 may attest the communication terminal 40 which has accessed the base station 30 concerned.

[0025]The Radio Communications Department 306 controls the radio performed between the communication terminals 40. SSID by which this Radio Communications Department 306 is stored in the SSID storing region 305a under control of CPU307, The beacon having contained MAC Address 301a memorized in the wire communication interface 301 is generated, and this beacon is periodically broadcast in the basic service area 35 of the local station 30. The Radio Communications Department 306 restores to the radio signal received from the communication terminal 40, and gets packet data etc. while it generates the sending signal which superimposed packet data and transmits to the communication terminal 40 in the basic service area 35.

[0026]Although this embodiment explains the case where include in a beacon MAC Address 301a memorized in the wire communication interface 301, and it is broadcast. For example, MAC Address 301a for Radio Communications Department 306 is beforehand stored in the memory which omitted the graphic display in the Radio Communications Department 306. It may be a gestalt which includes in a beacon MAC Address 301a memorized in the Radio Communications Department 306 instead of MAC Address 301a memorized in the above-mentioned wire communication interface 301, and broadcasts it. Although a beacon is periodically broadcast at about several times of a rate in 1 second, for example, it may be broadcast to the timing from which it separated from the cycle which was not necessarily broadcast always by a same synchronization and was defined beforehand.

[0027]<Composition of 3. communication terminal> drawing 4 is a block diagram which illustrates the hardware constitutions of the communication terminal 40 shown in drawing 1. As shown in the figure, the communication terminal 40 has the Radio Communications Department 401, the operation input section 402, the liquid crystal display section 403, the wire communication interface 404, the storage parts store 405, and CPU409, and these each part is connected by bus 410. The storage parts store 405 is provided with the following.

ROM406.

RAM407.

For example, nonvolatile memory 408, such as SRAM (Static-RAM), EEPROM (Electrically Erasable Programmable-ROM), a hard disk.

[0028]The Radio Communications Department 401 controls the radio performed between the base stations 30. This Radio Communications Department 401 generates the sending signal which superimposed packet data etc. under control of CPU409, and transmits to the base station 30. The beacon with which the Radio Communications Department 401 was broadcast from the base station 30, The radio signal transmitted to the self-terminal 40 from the base station 30 is received, and SSID of the base station 30 which restores to these and is included in the beacon, the packet data of MAC Address 301a or addressing to self-terminal 40, etc. are obtained.

[0029]The operation input section 402 has a keyboard, a pointing device, etc. which input a character, operator guidance, etc., and outputs the instructions according to an operational input to CPU409. The liquid crystal display section 403 is provided with the following.
Liquid crystal display panel.

The drive circuit which performs display control of this liquid crystal display panel.

The wire communication interface 404 controls the wire communication performed between this communication terminal 40 and the various communication apparatus connected to the Internet, for example. The program etc. which manage the basic control of communication terminal 40 each part are stored in ROM406. RAM407 is used as a work area of CPU409 and the program and various kinds of data which are performed by CPU409 are stored temporarily.

[0030]Various kinds of programs, such as the operating system and application program for communication terminal 40, and terminal ID of the communication terminal 40, and data are stored in the nonvolatile memory 408, for example. This nonvolatile memory 408 is provided with the following.
SSID storing region 408a.

Base station address storing table 408b.

**** area area ID storing region 408c.**

[0031]Here, SSID which identifies the wireless LAN 1 to which this communication terminal 40 belongs, or SSID which identifies the group of the wireless LAN 1 to which this communication terminal 40 belongs is stored in the SSID storing region 408a. This SSID is assigned to the communication terminal 40 according to the participating contract of packet communication service, and is stored in the SSID storing region 408a.

[0032]The base station address storing table 408b is a data table used in order that the communication terminal 40 may perform authenticating processing of the base station 30 used as repeating installation in the case of packet communication. In this base station address storing table 408b. As shown in drawing 5, MAC Address 301a of each base station 30 which constitutes the wireless LAN 1 to which this communication terminal 40 belongs, or MAC Address 301a of each base station 30 belonging to the same group as the communication terminal 40 of a wireless LAN 1 is stored.

[0033]This base station address storing table 408b is downloaded to the communication terminal 40 via the Internet from the service control center which omitted the graphic display which the communication enterprise of the wireless LAN 1 is managing, for example, and is stored in the nonvolatile memory 408. The base station address storing table 408b may be a gestalt downloaded from a service control center to the communication terminal 40 by radio via the wireless LAN 1.

[0034]It returns to drawing 4 and MAC Address 301a of the base station 30 is stored in the ** area area ID storing region 408c as ** area area ID for identifying the basic service area 35 in which the communication terminal 40 is carrying out the ***** area. When it is in the place which neither the case where the communication terminal 40 is outside the extended service area 36 of the wireless LAN 1, nor an electric wave reaches, the data in which it is shown that it is the outside of the circle is stored in the ** area area ID storing region 408c.

[0035]CPU409 controls each part of a device connected via the bus 410 by executing the various programs stored in the storage parts store 405. SSID which this CPU409 decoded SSID and MAC Address 301a from the beacon of the base station 30 received in the Radio Communications Department 401 as processing peculiar to this embodiment, and was decoded first, The base station 30 which compares SSID stored in the SSID storing region 408a, and becomes the broadcast origin of the received beacon distinguishes whether it belongs to the same wireless LAN 1 as the self-terminal 40, or the same group.

[0036]And CPU409 ranks second, when the base station 30 which becomes the broadcast origin of the received beacon belonged to the same wireless LAN 1 as the self-terminal 40, or the same group and it distinguishes, MAC Address 301a decoded from the beacon distinguishes whether it is in agreement with one which is stored in the base station address storing table 408b of MAC Addresses 301a. And when it distinguishes that MAC Address 301a of CPU409 decoded from the beacon corresponded with MAC Address 301a of either of the base station address storing tables 408b, The base station 30 which becomes the broadcast origin of the received beacon is attested with it being the just base station 30 of the wireless LAN 1, and communication with this base station 30 is permitted. The above is the composition of the wireless LAN 1 concerning this embodiment.

[0037][Operation of an A-2. embodiment] Next, operation of this embodiment is explained. The user who has joined the packet communication service by the <download of 1. base station address storing table> wireless LAN 1 needs to download the base station address storing table 408b to the communication terminal 40 first. For this reason, a user connects a telecommunication cable to the wire communication interface 404 of the communication terminal 40, and accesses via a general public line network, the Internet, etc. to the service control center which the communication enterprise of the wireless LAN 1 is managing, for example.

[0038]The service control center has managed the base station address storing table 408b as part

of service to a user, and transmits the base station address storing table 408b to the communication terminal 40 according to the download request from the communication terminal 40. The communication terminal 40 stores this base station address storing table 408b in the nonvolatile memory 408, if the base station address storing table 408b is received via the wire communication interface 404.

[0039]As mentioned above, download of the base station address storing table 408b may be a gestalt performed by radio via the wireless LAN 1, and may be a gestalt further distributed to the communication terminal 40 not from download but from a service control center. In order [however,] to prevent revealing the base station address storing table 408b to the 3rd person by tapping etc. in any case — the time of download and distribution — a data encryption and the person himself/herself — attestation etc. are performed.

[0040]<2. beacon broadcast processing> base station 30 is broadcasting the beacon having contained SSID and MAC Address 301a of the local station 30 for every constant period. In order to broadcast a beacon, when the processing which the base station 30 performs is explained, first CPU307 of the base station 30, SSID stored in the SSID storing region 305a and MAC Address 301a memorized in the wire communication interface 301 are read, and it transmits to the Radio Communications Department 306.

[0041]The Radio Communications Department 306 stores in RAM which omitted the graphic display with which the inside of the Radio Communications Department 306 concerned is equipped in SSID and MAC Address 301a which have been transmitted. Subsequently, the Radio Communications Department 306 generates the signal data of the beacon having contained SSID and MAC Address 301a which were stored in RAM, and if it reaches the cycle defined beforehand, it will broadcast a beacon in the basic service area 35 of the local station 30.

[0042]<3. base station decision processing>, next the base station decision processing performed by CPU409 in the communication terminal 40 are explained. Drawing 6 is a flow chart which shows operation of base station decision processing. This base station decision processing is performed by CPU409 for every constant period by a timer interrupt etc.

[0043]CPU409 makes the Radio Communications Department 401 scan first all the channels which can receive the beacon which the base station 30 is broadcasting, as shown in the figure (Step S101). Subsequently, CPU409 distinguishes the existence of a beacon which can receive based on the result made to scan (Step S102). When there is no receivable beacon, it judges with (Step S102:No) and the communication terminal 40 being outside the circle, and after storing in the ** area area ID storing region 408c the data in which it is shown that it is the outside of the circle (Step S103), base station decision processing is ended.

[0044]the case where it distinguishes when CPU409 had at least one or more kinds of receivable beacons — (Step S102:Yes) — the Radio Communications Department 401 is made to receive one or more kinds of each beacon first. In this specification, the beacon broadcast from the different base station 30, respectively is defined as the beacon with which kinds differ. With namely, the case where there are two or more kinds of receivable beacons. For example, a part of basic service area 35 of base station 30 comrades which adjoin in the wireless LAN 1 overlaps, The basic service area 35 of the case where the communication terminal 40 is located in the area where this basic service area 35 overlapped, and the base station 30 of the wireless LAN 1, It is a case where the communication terminal 40 is in the area where the basic service area of the base station of other wireless LAN overlapped, and this basic service area overlapped etc.

[0045]Subsequently, CPU409 shifts to Step S108, when it distinguishes whether two or more kinds of beacons were received in the Radio Communications Department 401 (Step S104) and only one kind has received the beacon. When it distinguishes having received two or more kinds of beacons, CPU409 ranks second, makes the Radio Communications Department 401 measure the electric wave receiving intensity of each beacon with which kinds differ (Step S105), and performs ranking of each beacon in order with strong electric wave receiving intensity based on measured value (Step

S106).

[0046] Then, CPU409 chooses first the highest beacon of ranking, i.e., the most powerful beacon of electric wave receiving intensity, among each beacon by which ranking was carried out (Step S107), and makes this beacon decode to the Radio Communications Department 401 (Step S108). CPU409 can obtain SSID and MAC Address 301a of the base station 30 which are contained in the beacon by this decoding processing. When there is only one kind of received beacon, naturally one kind of this beacon will be decoded.

[0047] Then, it is distinguished whether SSID of CPU409 which decoded and obtained measure and a beacon corresponds with SSID stored in the SSID storing region 408a (Step S109). As a result, when SSID which decoded and obtained the beacon is not in agreement with SSID stored in the SSID storing region 408a, CPU409, Or the base station 30 which is the broadcast origin of this beacon is not the base station 30 of the wireless LAN 1 where the communication terminal 40 belongs, it judges with it not being the base station 30 belonging to the communication terminal 40 and the same group, and it returns to the above-mentioned step S107.

[0048] Here, after returning to Step S107, ranking chooses a high beacon as the next of the beacon which compared SSID last time among each beacon by which ranking was carried out, and CPU409 performs again processing shown in the above-mentioned step S108 and S109. When a selectable beacon is lost, it judges with the communication terminal 40 being outside the circle as for CPU409, and after storing the data in which it shifts to the above-mentioned step S103, and it is shown in the ** area area ID storing region 408c that it is the outside of the circle, base station decision processing is ended.

[0049] When it distinguishes that SSID of CPU409 which decoded and obtained the beacon in the above-mentioned step S109 corresponded with SSID stored in the SSID storing region 408a on the other hand, Or the base station 30 which is the broadcast origin of this beacon is the base station 30 of the wireless LAN 1 where the communication terminal 40 belongs, it judges with it being the base station 30 belonging to the communication terminal 40 and the same group, and base station authenticating processing is performed (Step S110).

[0050] <4. base station authenticating processing>, next the base station authenticating processing performed by CPU409 of the communication terminal 40 as a subroutine of base station decision processing (refer to drawing 6) are explained with reference to drawing 7. As shown in the figure, CPU409 first acquires MAC Address 301a of the base station 30 decoded from the beacon in Step S108 of base station decision processing (Step S201).

[0051] Subsequently, CPU409 compares with the base station address storing table 408b acquired MAC Address 301a 301a, i.e., the MAC Address which decoded and obtained the beacon, (Step S202). And it is distinguished whether MAC Address 301a of CPU409 which decoded and obtained the beacon corresponds with MAC Address 301a of either of the base station address storing tables 408b (Step S203).

[0052] As a result, when it distinguishes that MAC Address 301a of CPU409 which decoded and obtained the beacon corresponded with neither of MAC Addresses 301a in the base station address storing table 408b, This base station 30 judges with it being a base station of the imitation installed by the 3rd malicious person, for example, and returns to Step S107 of the base station decision processing mentioned above. And ranking chooses a high beacon as the next of the beacon which compared SSID last time, and CPU409 performs processing after Step S108.

[0053] That is, even if the communication terminal 40 is a case where it is near the fake base station, it avoids communication with a fake base station, and looks for the just base station 30 of the wireless LAN 1 to which the self-terminal 40 belongs, or the just base station 30 belonging to the self-terminal 40 and the same group. When a fake base station is detected in the above-mentioned step S203, it may be made for the communication terminal 40 to report that it reported having detected the fake base station to the user, or the fake base station was detected to the service control center which the communication enterprise of the wireless LAN 1 is managing.

[0054]When it distinguishes that MAC Address 301a of CPU409 which decoded and obtained the beacon in the above-mentioned step S203 corresponded with MAC Address 301a of either of the base station address storing tables 408b on the other hand, The base station 30 which is the broadcast origin of this beacon is attested with their being the just base station 30 of the wireless LAN 1 to which the self-terminal 40 belongs, or the just base station 30 belonging to the self-terminal 40 and the same group (Step S204), and communication with this base station 30 is permitted (Step S205). And CPU409 ends base station authenticating processing, after storing MAC Address 301a of this base station 30 in the ** area area ID storing region 408c (Step S206).

[0055]MAC Address 301a stored in the ** area area ID storing region 408c, It is rewritten by MAC Address 301a of this base station 30, after performing the base station decision processing (refer to drawing 6) and base station authenticating processing (refer to drawing 7) which were mentioned above and finishing attestation of the base station 30 of a movement destination, when the communication terminal 40 moves to other basic service areas 35.

[0056]And CPU409 of the communication terminal 40 relays the base station 30, for example, when a user points to execution of packet communication by an operational input, For example, when starting packet communication with the communication apparatus connected to other communication terminals 40 and Internet in the wireless LAN 1, It accesses to the base station 30 pinpointed by MAC Address 301a stored in the ** area area ID storing region 408c, and packet communication is performed via the base station 30 concerned. When it is going to start packet communication and the data in which it is shown that it is the outside of the circle is stored in the ** area area ID storing region 408c, it judges with the communication terminal 40 being outside the circle as for CPU409, and the message of the purport that packet communication cannot be done for the outside of the circle is displayed on a liquid crystal display.

[0057]As explained above, according to this embodiment, the communication terminal 40, SSID and MAC Address 301a of the base station 30 which are contained in the received beacon are decoded, SSID which decoded and obtained the beacon is in agreement with SSID stored in the SSID storing region 408a, And the base station 30 is attested by distinguishing whether MAC Address 301a which decoded and obtained the beacon is in agreement with MAC Address 301a of either of the base station address storing tables 408b. When the self-terminal 40 is in the area where two or more basic service areas 35 overlap, the communication terminal 40 measures the electric wave receiving intensity of the beacon received from each base station 30, and attests the base station 30 in order with the strong electric wave receiving intensity concerned.

[0058]Thus, the security function of the communication terminal 40 can be raised by providing the authentication function of the base station 30 using SSID and MAC Address 301a in the communication terminal 40.

[0059][— B. — modification] — although the embodiment of this invention was described above, this invention can be carried out with other various gestalten, without deviating from the main feature The embodiment mentioned above is only what illustrated one mode of this invention, and the range of this invention is as being shown in a claim, and all of the modification and change belonging to the equivalent range of a claim are the things of this invention within the limits. As a modification, the following can be considered, for example.

[0060]<Modification 1> The embodiment mentioned above explained the case where the base station 30 was broadcasting the beacon for every constant period. However, the base station 30 and the communication terminal 40 may communicate according to the procedure shown in the sequence chart of drawing 8.

[0061]As shown in the figure, if packet needed information arises in the communication terminal 40, the communication terminal 40 will broadcast first the probe packet having contained terminal ID of the self-terminal 40 from the Radio Communications Department 401 (Step S301). The base station 30 which received this probe packet transmits the probe response having contained SSID and MAC Address 301a of the local station 30 to the communication terminal 40 from the Radio

Communications Department 306 (Step S302). If a probe response is received from the base station 30, a probe response will be used for the communication terminal 40 instead of a beacon, and it will perform processing after Step S104 of base station decision processing (refer to drawing 6).

[0062]The base station 30 and the communication terminal 40 may communicate according to the procedure shown in the sequence chart of drawing 9. In this case, SSID and MAC Address 301a of the base station 30, It is contained in the probe response transmitted from the base station 30 at Step S403, and the communication terminal 40 performs processing after Step S104 of base station decision processing (refer to drawing 6) using this probe response.

[0063]As explained above, SSID and MAC Address 301a of the base station 30 may be contained in radio signals other than beacons, such as a probe response. In the sequence chart shown in drawing 9, it may be the gestalt that SSID of the base station 30 is contained in a beacon, and MAC Address 301a of the base station 30 is contained in a probe response.

[0064]<Modification 2> with the case where classify into two or more groups each base station 30 which constitutes the wireless LAN 1 in the embodiment mentioned above, and SSID is used as the above-mentioned group's identification information. For example, the extended service area 36 of the wireless LAN 1 may be classified into two or more local area by making the basic service area 35 into the minimum unit, and SSID which is different to each base station 30 for every every place region area concerned may be assigned. In this case, it is good for the base station address storing table 408b memorized by the communication terminal 40 also as a gestalt in which MAC Address 301a of each base station 30 only in the local area in which the communication terminal 40 is carrying out the ***** area is stored. If it does in this way, the data volume of the base station address storing table 408b can be reduced.

[0065]For example, when the communication terminal 40 is in the Kanto area, The base station address storing table 408b where MAC Address 301a of each base station 30 only in the Kanto area is stored is stored in the nonvolatile memory 408. When the communication terminal 40 is in the Kansai area, the base station address storing table 408b where MAC Address 301a of each base station 30 only in the Kansai area is stored is stored in the nonvolatile memory 408 etc. However, when it moves to the local area where the communication terminals 40 differ in such a case, it is necessary to acquire the base station address storing table 408b for the local area of a movement destination. The size of local area is not limited to the above-mentioned illustration, and is arbitrary.

[0066]<Modification 3> The embodiment mentioned above explained the case where the communication terminal 40 acquired the base station address storing table 408b by communication. However, the base station address storing table 408b may be a gestalt which is distributed to the subscriber to packet communication service by recording media, such as a floppy (registered trademark) disk (it is hereafter called FD for short), and is stored in the nonvolatile memory 408 of the communication terminal 40, for example. In this case, for example, as shown in drawing 10, FD drive 421 is formed in the communication terminal 41, and the base station address storing table 408b read from FD50 with which FD drive 421 concerned was equipped is stored in the nonvolatile memory 408.

[0067]MAC Address 301a of the base station 30 is 6 bytes in total, and if the storage capacity of FD50 shall be 1.4 M bytes, it can provide the communication terminal 40 with MAC Address 301a of the base station 30 for about 230,000 games by FD50 of one sheet. The recording medium for distributing the base station address storing table 408b is not limited to FD, and it is needless to say that they may be arbitrary recording media, such as CD-ROM, DVD, a memory card, for example.

[0068]The <modification 4> above-mentioned embodiment explained the case where MAC Address 301a of the base station 30 which amounts to a total of 6 bytes was used in the case of attestation of the base station 30. However, as shown in drawing 3, MAC Address 301a of the base station 30 is constituted by top 3 bytes of vendor ID, and product ID of 3 bytes of low rank. Here vendor ID of MAC Address 301a of each base station 30, Vendor ID assigned to the maker which manufactures

the Ethernet controller etc. which are built into the wire communication interface 301 of the base station 30 or the base station 30, or the wire communication interface 301. Or it is limited to vendor ID assigned to the communication enterprise which manages the wireless LAN 1.

[0069] Therefore, it may be made to attest the base station 30 only using top 3 bytes which is equivalent to vendor ID among MAC Addresses 301a of the base station 30. It may be made to attest the base station 30 using top 3 bytes which is equivalent to vendor ID among MAC Addresses 301a of the base station 30, and 3 bytes of low rank [a part of] equivalent to product ID. Thus, if it is made to attest the base station 30 using a part of MAC Address 301a, the data volume of the base station address storing table 408b and the data volume of the beacon broadcast from the base station 30 can be reduced.

[0070] When the subscription applicant of the packet communication service by the <modification 5> wireless LAN 1 owns a mobile computer, PDA, etc. beforehand, a communication enterprise, This invention is realizable using the mobile computer and PDA which the subscription applicant owns by providing a subscription applicant with the wireless LAN card which provides a wireless communication function, and the recording medium with which the communication control program was recorded.

[0071] In this case, for example, as shown in drawing 11, the card slot 422 provided in the communication terminal 42 is equipped with the wireless LAN card 60 which controls the radio performed between the base stations 30. From FD50 with which FD drive 421 was formed in the communication terminal 42, and FD drive 421 concerned was equipped. The communication control program with which the control procedure of the base station authenticating processing (refer to drawing 7) which are base station decision processing (refer to drawing 6) and its subroutine was described is read, and it is installed in the nonvolatile memory 408. The recording medium which stores a communication control program may be arbitrary, and a communication control program may be a gestalt with which the communication terminal 42 is provided by a wire communication or radio.

[0072] This invention is also realizable by providing only a wireless LAN card to the subscription applicant who owns a mobile computer and PDA beforehand. In such a case, a communication enterprise shows drawing 12 the hardware constitutions of the wireless LAN card provided to a subscription applicant.

[0073] As shown in the figure, the wireless LAN card 61 has the Radio Communications Department 601, the nonvolatile memory 602, CPU603 and RAM604, and the input/output interface 605, and these each part is connected by bus 606. The nonvolatile memory 602 is provided with the following. Communication control program 602a.

SSID storing region 602b.

Base station address storing table 408b.

[0074] The Radio Communications Department 601 controls the radio performed between the base stations 30. The communication control program 602a memorized by the nonvolatile memory 602 is a program the control procedure of the base station decision processing (refer to drawing 6) mentioned above or base station authenticating processing (refer to drawing 7) was described to be. SSID which identifies the wireless LAN 1 to which communication with this wireless LAN card 61 was permitted in the SSID storing region 602b. Or when each base station 30 which constitutes the wireless LAN 1 is classified into two or more groups, SSID which identifies the group to whom communication with this wireless LAN card 61 was permitted is memorized.

[0075] In the base station address storing table 408b. MAC Address 301a of each base station 30 which constitutes the wireless LAN 1 to which communication with this wireless LAN card 61 was permitted, or MAC Address 301a of each base station 30 belonging to the wireless LAN card 61 and the same group of the wireless LAN 1 small lever is stored. CPU603 performs processing about attestation of a base station according to the communication control program 602a, and outputs the

propriety of communication with the authentication result 30, i.e., a base station, to the communication terminal 42 via the input/output interface 605.

[0076]<Modification 6> The embodiment mentioned above explained by illustrating the mobile computer and PDA which have a wireless communication function as the communication terminal 40. However, the wireless communication terminal which can apply this invention, For example, a portable telephone and a PHS (Personal Handyphone System: registered trademark) terminal, It may be a portable electronic apparatus, a car navigation device, etc. which have HomeRF (Home Radio Frequency), Bluetooth (registered trademark), etc. as a short-distance-radio communication function. They may be wireless communication terminals which do not move, such as a deferred type personal computer which has a wireless communication function. The wireless communication networks which can apply this invention may be a PDC (Personal Digital Cellular) network, a PHS network, etc., for example.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram which illustrates the composition of the wireless LAN concerning the embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a block diagram which illustrates the hardware constitutions of the base station concerning the embodiment.

[Drawing 3]In the base station concerning the embodiment, it is a figure explaining the data configuration of the MAC Address stored in the wire communication interface.

[Drawing 4]It is a block diagram which illustrates the hardware constitutions of the communication terminal concerning the embodiment.

[Drawing 5]In the communication terminal concerning the embodiment, it is a figure which illustrates the data configuration of the base station address storing table stored in nonvolatile memory.

[Drawing 6]In the communication terminal concerning the embodiment, it is a figure which illustrates the flow chart of the base station decision processing performed by CPU.

[Drawing 7]In the communication terminal concerning the embodiment, it is a figure which illustrates the flow chart of the base station authenticating processing performed by CPU as a subroutine of the base station decision processing shown in drawing 6.

[Drawing 8]It is a sequence chart which starts the modification 1 of this invention and illustrates operation of a communication terminal and a base station.

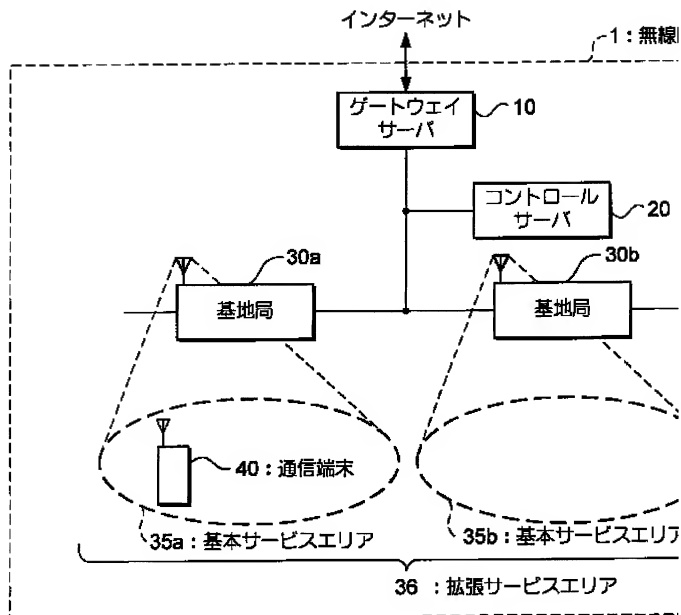
[Drawing 9]It is a sequence chart of others which start the modification 1 and illustrate operation of a communication terminal and a base station.

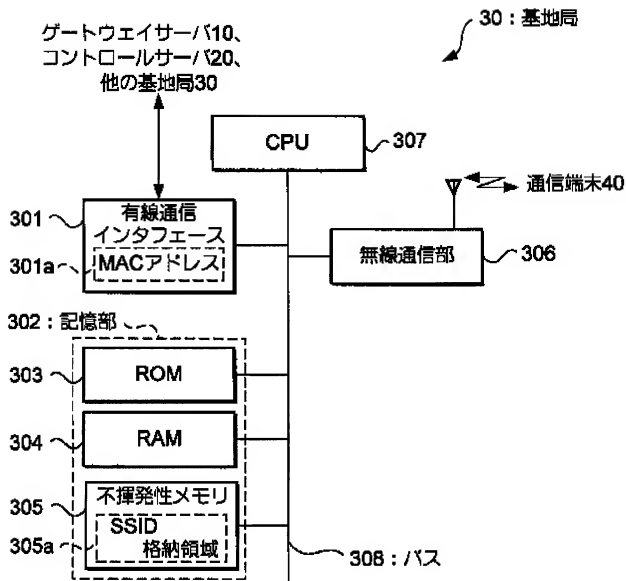
[Drawing 10]It is a block diagram which illustrates the hardware constitutions of the communication terminal concerning the modification 3 of this invention.

[Drawing 11]It is a block diagram which illustrates the hardware constitutions of the communication terminal concerning the modification 5 of this invention.

[Drawing 12]It is a block diagram which illustrates the hardware constitutions of the wireless LAN card concerning the modification 5 of this invention.

[Description of Notations]





408b : 基地局アドレス格納テーブル

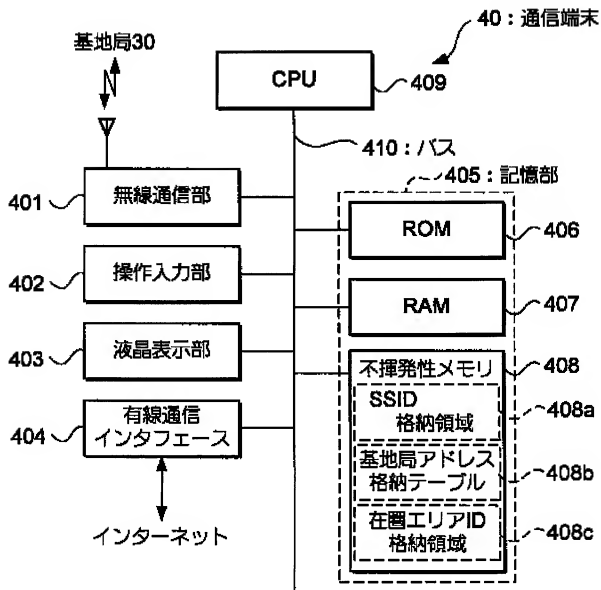
基地局のMACアドレス	
	⋮

301a : MACアドレス

00:40:39:A9:8D:B5

ベンダID

製品ID



Drawing selection Drawing 5



408b : 基地局アドレス格納テーブル

基地局のMACアドレス
⋮

[Translation done.]

